



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

PCT/NO 03 / 00122
Rec'd PCT/PTO 19 OCT 2004
REC'D 21 MAY 2003
WIPO PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no

2002 1854

Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2002.04.19.

It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2002.04.19.

2003.04.30

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Freddy Strømmen

Freddy Strømmen
Seksjonsleder

Line Reum

Line Reum



PATENTSTYRET
Styret for det industrielle rettsvern

BEST AVAILABLE COPY

tel.

PATENTSTYRET

02-04-19*20021854

DLA

19.04.2002

E24648

Agromiljø AS
4160 Finnøy
Norge

Oppfinner(e):

Kjell Vastveit
4160 Judaberg

Roterende fordeler

Den foreliggende søknad vedrører en roterende fordeler for tilføring av faststoff slik som for eksempel såkorn til en væske- eller gasstrøm bestående av for eksempel flytende husdyrgjødsel, vann eller luft. Oppfinnelsen vedrører videre en fremgangsmåte for våt såing, en fremgangsmåte for fordeling og anvendelse av den roterende
5 fordeleren.

Fra tidligere er det kjent roterende fordelerer for spredning av flytende husdyrgjødsel og lignende væsker/suspensjoner. Slike anordninger er blant annet beskrevet i DE 3703743, DE 4136162 og NO 172521. De beskrevne anordningene består av et
10 sirkelformet fordelerhus, med en rekke åpninger anbrakt i en ring på fordelerhusets underside. Inne i fordelerhuset er det anordnet et roterende rør hvis utstrømningsåpning ved bruk vil bevege seg henover åpningene. Rørets innløpsåpning er forbundet til husets hule akse for væskedommunikasjon. Således føres væske inn i bunden, opp gjennom aksene, ut gjennom røret og fordeles ut over åpningene. Fra åpningene føres væsken
15 gjennom slanger og eventuelt annet utstyr ut på jorden.

De kjente anordningene anvendes for jevn fordeling av flytende husdyrgjødsel på marken. Såing gjennomføres før eller etter gjødslingen i en separat arbeidsprosess. En integrering av disse to atskilte arbeidsprosesser i en arbeidsgang vil være tidsbesparende
20 samt økonomisk og miljømessig fordelaktig.

Norsk patent 306091 beskriver en fremgangsmåte for våt såing, hvor såing utføres ved i et vekstmedium å injektare en væskestråle iblandet såfrø, eller tilføre såfrø etterfølgende ned i den av strålen dannede fugen. Noen anordning for utføring av
25 fremgangsmåten er ikke beskrevet.

Formålet med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en innretning for samtidig fordeling av flytende gjødsel og såfrø eller lignende for anvendelse i en kombinert prosess for gjødsling og såing.

30

Gjenstand for foreliggende oppfinnelse er en roterende fordeler til bruk ved spredning av faste partikler og/eller væske, omfattende et rundt fordelerhus, med utløpshull anordnet perifert i husets horisontale bunn og tilsluttet utløpsrør, et sentralt i bunnen av fordelerhuset anbrakt første tilførselsrør for tilførsel av væske under trykk og tilkople
35 et vertikalt roterbar opplagret hul rotorstamme i strømningskommunikasjon med en første tverrgående hul rotorarm som har minst en skråstilt, nedadrettet dyse som flukter med utløpshullene, kjennetegnet ved at fordelerhuset omfatter et sentralt i toppen av

fordelerhuset anbrakt andre tilførselsrør for tilførsel av faste partikler og/eller væske og tilkoplet den vertikalt roterbart opplagrede hule rotorstammen i strømningskommunikasjon med en andre tverrgående hul rotorarm som har minst en nedadrettet åpning som flukter med utløpshullene.

5

Videre omfatter oppfinnelsen en fremgangsmåte for våt såing, kjennetegnet ved at man til en roterende fordeler ifølge oppfinnelsen tilfører væske under trykk til første tilførselsrør, mater såfrø til andre tilførselsrør og fører strømmen av væske og såfrø fra utløpsrørene ut på et jorde, hvorved væsken som strømmer ut gjennom dyse bringer rotorstamme i bevegelse og dermed medfører at såfrø og væske fordeles jevnt over utløpshullene.

10

Oppfinnelsen omfatter også en fremgangsmåte for fordeling av faste partikler, kjennetegnet ved man mater de faste partiklene med en gasstrøm til det andre tilførselsrøret til en fordeler ifølge oppfinnelsen og rotere rotorstammen mekanisk, hvorved rotasjonen og gasstrømmen medfører at de faste partikler fordeles jevnt over utløpshullene og strømmer ut gjennom utløpsrørene.

15

I tillegg omfatter oppfinnelsen anvendelsen av den roterende fordeleren ifølge oppfinnelsen for våt eller tør såing.

20

Andre trekk ved oppfinnelsen fremgår av de uselvstendige kravene.

25

Med væske menes i den foreliggende søknad vann, vædlig oppløsning, flytende gjødsel, spesielt husdyrgjødsel, en suspensjon, en emulsjon eller andre hovedsakelig flytende substanser som kan inneholde faste stoffer.

30

De faste partikler som kan fordeles med den roterende fordeleren ifølge oppfinnelsen omfatter for eksempel såkorn, frø, fast gjødsel, kalk og andre faste jordtilsetningsstoffer.

Gasstrømmen er ifølge oppfinnelsen fortrinnsvis en luftstrøm.

35

Fordeleren ifølge oppfinnelsen kan anvendes for å tilveiebringe en ensformig blanding av faste partikler og en væske samtidig med at man oppnår en jevn fordeling av blandingen på marken.

En fordel ved den roterende fordeleren ifølge oppfinnelsen er at såing og gjødsling kan foregå samtidig. Herved mates frø til det andre tilførselsrøret mens flytende husdyrgjødsel tilføres under trykk til det første tilførselsrøret. Når den flytende gjødselen strømmes ut gjennom dysen bringes rotorstammen i bevegelse. Herved
 5 fordeles frø og gjødsel jevnt til utløpshullene. Til utløpsrørene kan det være tilkoplede slanger som fører den dannede blandingen ut på jordet. Her legges blandingen enten direkte på jorden eller en egnet anordning sørger for at denne blir felt ned i jorden. Slike anordninger for nedfelning er kjent fra kjent teknikk.

10 Oppfinnelsen medfører en rekke fordeler. For det første sparer man en arbeidsgang ved at to prosesser utføres samtidig. Dette sparer både tid og drivstoff hvilket gir bonden bedre økonomi og reduserer utslippet av drivhusgasser til miljøet. For det andre bevirker redusert jordbearbeidning gjennom direkte såing redusert tap av nitrogen ved avrenning og der med bedre resursutnyttelse og redusert forurensning. Forsøk viser også
 15 vesentlig redusert erosjon og redusert fosforforurensning fra arealer som blir tilsådd direkte uten jordbearbeidning. For det tredje reduseres investeringskostnadene i landbruksredskaper, da et redskap utfører flere arbeidsprosesser.

Anvendelsen av våt såteknikk gir fordeler med mer sikker planteetablering, da frø blir
 20 blandet med vekstmedium som både gir nødvendig fuktighet for at frøet skal spire og plantenæring for vekst. Under forhold hvor man ikke har flytende husdyr gjødsel kan vann eller annen væske brukes.

Den roterende fordeleren ifølge oppfinnelsen kan også anvendes for fordeling av tørre
 25 partikler som for eksempel frø, handelsgjødsel og kalk. Ved hjelp av en gasstrøm transporteres partiklene inn i det andre tilførselsrøret, ut i den andre rotorarmen, ut gjennom åpningen i rotorarmen og fordeles over utløpsåpningene ved at rotorstammen roteres mekanisk. Fra utløpsrørene føres partiklene av gasstrømmen videre ned på bakken eller ned i jorden.

30 Den roterende fordeleren ifølge oppfinnelsen kan også anvendes for fordeling av to forskjellige væsker. For eksempel ved tilsetning av et flytende tilskudd til flytende husdyrgjødsel. Herved tilsettes en andre væskestrøm til det andre tilførselsrøret og væsken strømmes gjennom den hule aksen ut gjennom den andre rotoren og ut gjennom
 35 åpningen og ned i utløpsåpningene.

Den roterende fordeleren ifølge oppfinnelsen kan også anvendes kun for fordeling av en væske under trykk, det vil sige uten at det tilføres materiale til det andre tilførselsrøret. Således er det ikke nødvendig for brukeren å investere i en separat fordeler for spredning av væske.

5

Innen for rammene til foreliggende oppfinnelse kan partiklene føres frem til og mates inn i det andre tilførselsrøret på en hvilken som helst måte, for eksempel med en luftstrøm, en mekanisk transportør eller ved hjelp av tyngdekraften.

- 10 Utløpsrørene fra fordelerhuset er eventuelt over slanger koplet til en eller flere anordning som leder blanding dit hen hvor brukeren ønsker å så/vanne/gjødsle.

Ved bruk kan fordeleren utgjøre en del av et landbruksredskap. For eksempel kan fordeleren være koplet til en sprederbom som beveges hen over et jorde av en traktor.

15

Oppfinnelsen vil bli beskrevet nærmere i det etterfølgende med henvisning til tegningene som skjematisk viser noen mulige utførelsesformer av oppfinnelsen.

- Figur 1 viser en fordeler sett ovenfra,
20 figur 2 viser en detaljsskisse av dysen sett i rotasjonsretningen,
figur 3 viser en detaljsskisse av dysen sett inn mot rotorens akse,
figur 4 viser en skisse i tverrsnitt etter linjen A-A, og
figur 5 viser en skisse i tverrsnitt etter linjen B-B.

- 25 Figur 1 viser et rundt fordelerhus 1 med utløpsåpninger 2, en sentral rotorstamme 5, en første rotorarm 6 med dyse 7 og en andre rotorarm 11. Fordelerhuset er sett ovenfra. Ved bruk vil det fortrinnsvis være anbrakt et lokk på fordelerhuset, slik det fremgår av figur 4 og 5.

- 30 Slik det er vist på figur 1 og 5 omfatter en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen en første rotorarm 6 og en andre rotorarm 11. Den andre rotorarmen 11 har minst en åpning 12 for fordeling av faste partikler i utløpshullene 2. Den andre rotorarmen 11 består fortrinnsvis av et i forhold til aksens skråstilt rør som er avbøyet ved åpningen 12 for å lede partiklene ned i hullene 2.

35

På diagonalt motsatte side av aksens i forhold til den andre rotorarmen 11 kan det som vist på figur 1 være anbrakt en motvekt 13. Denne motvekten kan være utformet som en

ytterligere hul rotorarm i strømningskommunikasjon med det andre tilførselsrøret 10 og med en åpning som flukter men utløpshullene 2.

Figur 2 og 3 viser en utførelsesform av oppfinnelsen hvor det omkring dysen 7 er
5 anordnet en U-formet skjerm 8. Videre er fordelerhuset 1 utstyrt med en ringkanal 1a, hvori utløpshullene 2 er anbrakt i bunnen 1b. Ringkanalen 1a har sidevegger 1c, 1d. Dysen 7 rager ned i ringkanalen 1a mellom sideveggene 1c, 1d. Bunden 8a til skjermen 8 vender oppad. Skjermens sidevegger 8b rager ned i kanalen tilnærmelesvis parallelt med sideveggene 1c, 1d. Dysen 7 er ført inn gjennom skjermen 8. Skjermen 8
10 hindrer/begrenser sprut fra dysen. Skjermen 8 kan som vist på figur 3 være utstyrt med endevegger 8c, 8d og strekke seg over flere utløpshuller 2.

Figur 4 og 5 viser fordeleren 1 i tverrsnitt sett fra siden fra to forskjellige retninger. Av figur 4 fremgår det hvordan den hule rotorstammen 5 er i strømningskommunikasjon
15 med det den første rotorarmen 6. Slik at væske kan strømme inn gjennom det første tilførselsrøret 4, gjennom den hule rotorstammen 5, ut i den første rotorarmen 6 og ut gjennom dysen 7. Figur 5 viser hvordan den hule rotorstammen 5 er i strømningskommunikasjon med den andre rotorarmen 11. Hvilket medfører at faste partikler kan føres inn gjennom det andre tilførselsrøret 10, gjennom den hule rotoren 5,
20 videre ut i den andre rotorarmen 11 og ut av åpningen 12. Mellom de to rotorarmene 6, 11 er det i den hule rotorstammen 5 anbrakt en skillevegg som sikrer to atskilte strømmer inntil vesken og de faste partiklene blandes i utløpsrørene 3.



P a t e n t k r a v

1.

Roterende fordeler til bruk ved spredning av faste partikler og/eller væske, omfattende
 5 et rundt fordelerhus (1), med utløpshull (2) anordnet perifert i husets horisontale bunn
 og tilsluttet utløpsrør (3), et sentralt i bunnen av fordelerhuset (1) anbrakt første
 tilførselsrør (4) for tilførsel av væske under trykk og tilkople en vertikalt roterbar
 opplagret hul rotorstamme (5) i strømningskommunikasjon med en første tverrgående
 10 utløpshullene (2), k a r a k t e r i s e r t v e d at fordelerhuset
 (1) omfatter et sentralt i toppen av fordelerhuset (1) anbrakt andre tilførselsrør (10) for
 tilførsel av faste partikler og/eller væske og tilkople den vertikalt roterbart opplagrede
 hule rotorstammen (5), i strømningskommunikasjon med en andre tverrgående hul
 rotorarm (11) som har minst en nedadrettet åpning (12) som flukter med utløpshullene
 15 (2).

2.

Roterende fordeler ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at
 20 diagonalt motsatte side av aksene i forhold til den andre rotorarmen (11) er anbrakt en
 motvekt (13).

3.

Roterende fordeler ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at
 25 motvekten (13) er utformet som en tredje rotorarm i strømningskommunikasjon med det
 andre tilførselsrøret (10) og den hule rotorstammen (5) og som er utstyrt med minst en
 nedadrettet åpning som flukter med utløpshullene (2).

4.

Roterende fordeler ifølge et hvilket som helst av kravene 1-3, k a r a k -
 30 t e r i s e r t v e d at fordelerhuset (1) videre omfatter en oppad åpen
 ringkanal (1a) med bunn (1b) og ytre og indre sidevegger (1c,1d), i hvis bunn (1b)
 utløpshullene (2) er anordnet med innbyrdes lik avstand, og mellom hvis sidevegger
 (1c,1d) dysen/dysene (7) og åpningen (12) rager ned, idet hver dyse (7) er omgitt av og
 er forbundet med en skjerm (8) med U-formet tverrsnitt med bunnen (8a) opp, og
 35 sidevegger (8b) som rager ned i ringkanalen (1a) på hver side av dysen (7).

5.

Frengangsmåte for våt såing, k a r a k t e r i s e r t v e d at til en roterende fordeler ifølge krav 1 tilføre væske under trykk til første tilførselsrør (4), mate såfrø til andre tilførselsrør (10) og føre strømmen av væske og såfrø fra utløpsrørene (3) ut på et jorde, hvorved væsken som strømmer ut gjennom dyse (7) bringer rotorstamme (5) i bevegelse og såfrø og væske fordeles jevnt over utløpshullene (2).

6.

Frengangsmåte for fordeling av faste partikler, k a r a k t e r i s e r t v e d at mate de faste partiklene med en gasstrøm til andre tilførselsrør (10) til en fordeler ifølge krav 1 og rotere rotorstamme (5) mekanisk, hvorved rotasjonen og gasstrømmen medfører at de faste partikler fordeles jevnt over utløpshullene (2) og strømmer ut gjennom utløpsrørene (3).

15

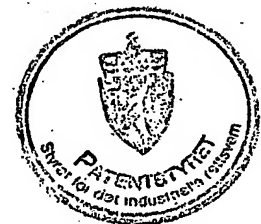
7.

Anvendelse av en roterende fordeler ifølge et hvilket som helst av kravene 1-4, for våt såing.

20

8.

Anvendelse av en roterende fordeler ifølge et av kravene 1-3 for tør såing.



19

Sammendrag

O. nr. E24648

Det beskrives en roterende fordeler til bruk ved spredning av faste partikler og/eller væske fra et landbruksredskap omfattende et rundt fordelerhus, med utløpshull anordnet perifert i husets horisontale bunn og tilsluttet utløpsrør 3, et sentralt i bunnen av fordelerhuset anbrakt første tilførselsrør 4 for tilførsel av væske under trykk og tilkopleet en vertikalt roterbar opplagret hul rotorstamme 5 i væskekommunikasjon med en første tverrgående hul rotorarm 6 som har minst en skråstilt, nedadrettet dyse 7 som flukter med utløpshullene, videre omfatter fordelerhuset en anordning 10, 11 for innføring og fordeling av faste partikler som for eksempel såfrø.

(Figur 5)



7 021 S 3 021 91-14-50

Fig. 4

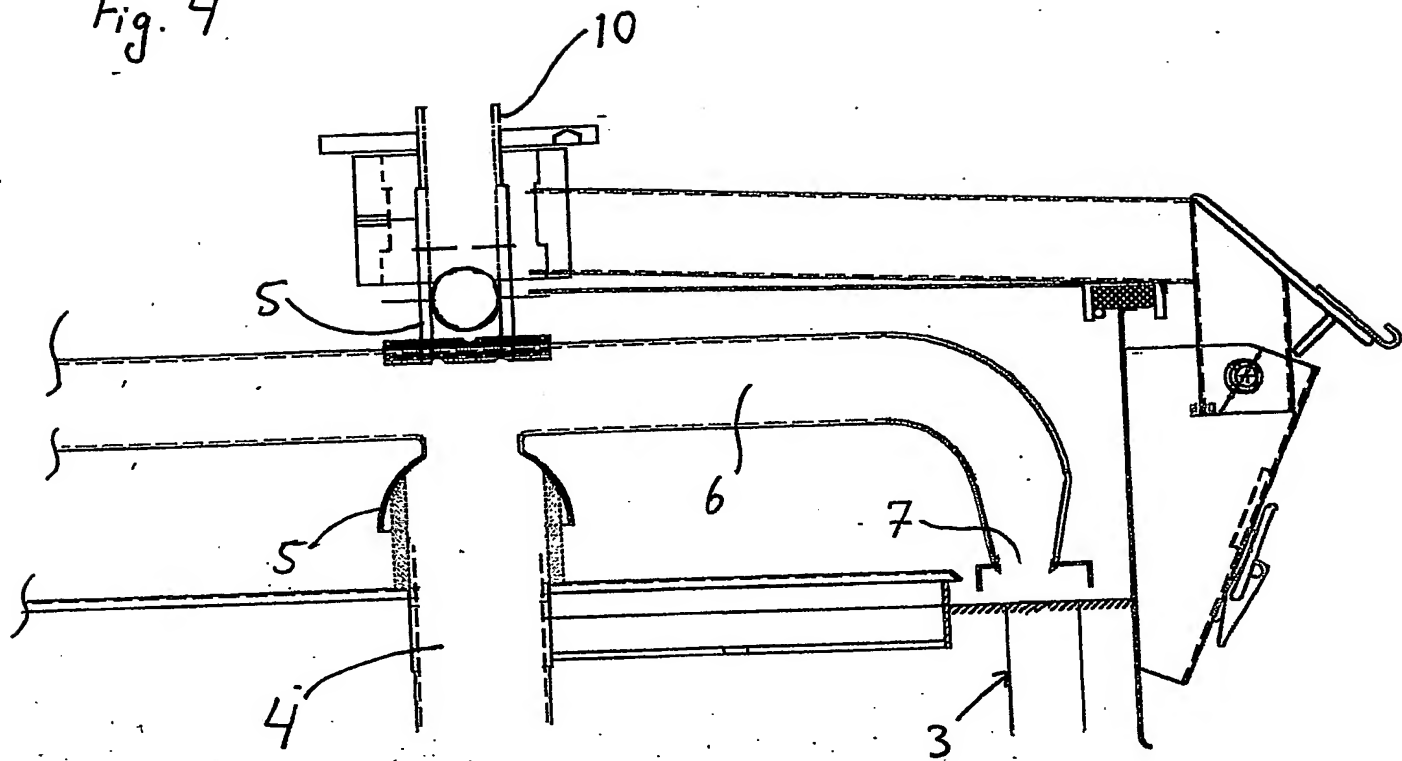
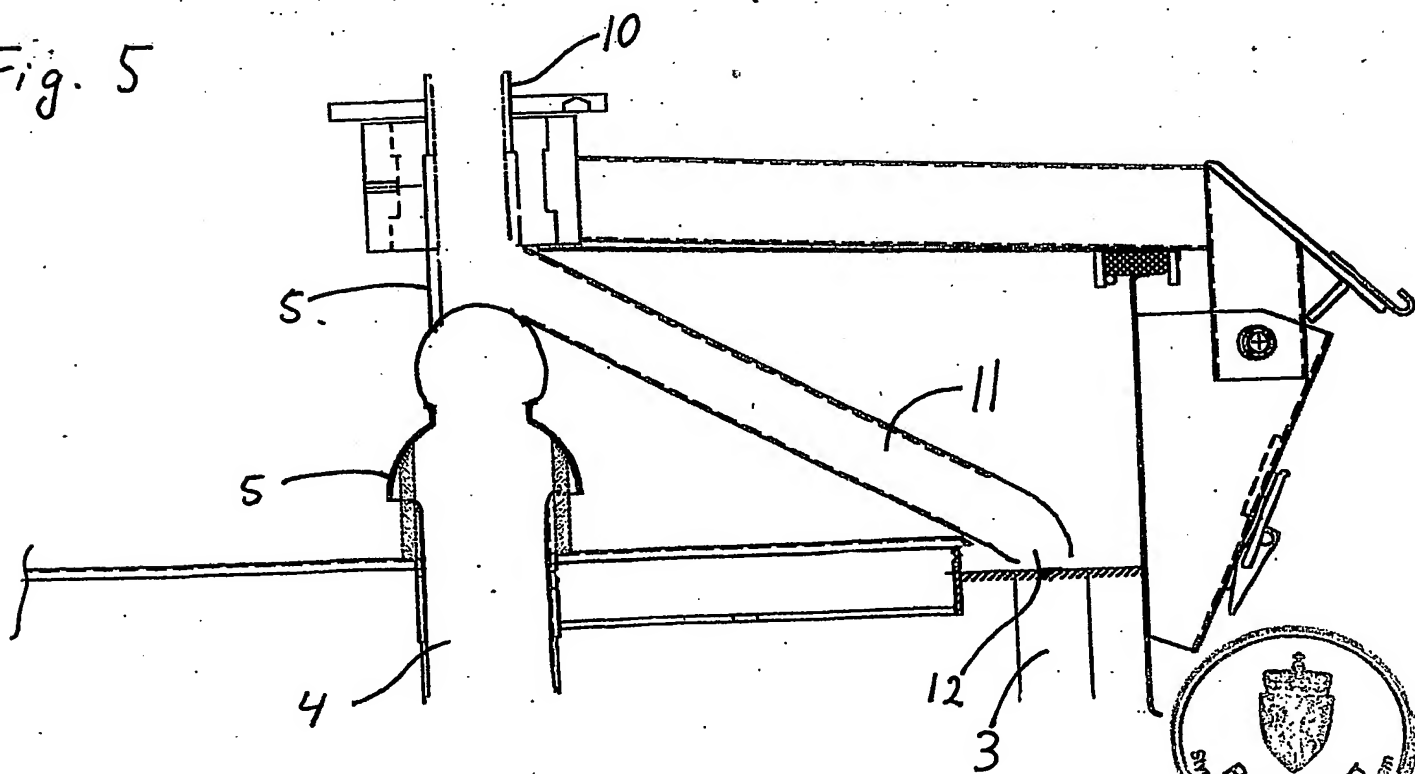


Fig. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.